

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНІВ ПЕРЕДНЬОЇ КИШКИ СВИНЕЙ

Плюта Лариса Василівна

доцент, кандидат ветеринарних наук

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0001-8935-4873

pljuta@ukr.net

Свині використовуються в державних, колективних, приватних підприємствах, фермерських господарствах для одержання м'яса, сала, шкіри від цих тварин та забезпечення вимог людини. До органів травлення передньої кишки свиней відносяться стравохід і шлунок, які належать до органів трубчастого типу будови. Проведені дослідження морфометрії, абрису органів передньої кишки свиней в статті ще раз чітко визначили ці складові. Було наголошено на конкретних анатомічних видових особливостях свиней в будові стравоходу та шлунку. Визначене чітко анатомічне визначення частин стравоходу, їх топографічне розташування в свиней даної породи, досліджена поширена будова цього трубчастого органу. Стравохід свині починається звуженням від глотки на рівні перших кілець трахеї, проходить в вентральній частині ділянки шиї дорсально по трахеї, в грудній порожнині формує стравохідне втиснення на легенях. Через отвір діафрагми стравохід потрапляє в черевну порожнину, розширюється в вигляді лійки і переходить в шлунок свині кардіальним отвором. Особливість слизової оболонки стравоходу свиней є її складчастість, яку видно на препараті, гарно виражений підслизовий шар. Шлунок свиней це розширення травної трубки в вигляді видовженого овалу, однокамерний, має два отвори. Кардіальний отвір це місце входу стравоходу, а пілоричний це місце виходу хімусу та початок дванадцятипалої кишки. Ззовні відстань від одного отвору до іншого називають кривини більша та менша. У свиней на кардіальній частині від місця входу стравоходу в шлунок чітко виділяється дивертикул з спрямованою вправо та каудально верхівкою. З боку пілоричного отвору колові м'язові волокна у свиней формують стискач навколо пілоричного отвору, та по більшій кривині утворюється потовщення в вигляді полу овалу подушечка, або валик, яка знаходиться в пілоричній частині навколо відповідного отвору. Внутрішня оболонка шлунку свиней це сизова оболонка, яка має всі чотири її складові епітеліальну пластинку, основну, мязову та підслизову основу. На препараті слизова оболонка має різний вигляд по кольору та конфігурації за рахунок її ферментативної активності та розташуванням залоз і її складу. З кардіального краю чітко видно беззалозисту ділянку білого кольору. Вся слизова оболонка свиней має різної форми складки, ямки, борозни, які чітко анатомічно розміщені. Епітеліальна пластинка утворена призматичним одношаровим залозистим епітелієм. Клітини цього епітелію виробляють слиз, який захищає слизову від хімічного та механічного пошкодження кормом та самим шлунковим соком. Основна пластинка це пухка сполучна тканина де знаходяться кровоносні, лімфатичні судини, нерви та залози, що продукують шлунковий сік. Залози розташовані топографічно по залозистій частині шлунка і мають відповідну назву, кардіальні, пілоричні, донні.

Ключові слова: стравохід, свині, органи травлення, передня кишка, шлунок, слизова оболонка.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.2.5>

Вступ. Незважаючи на події сьогодення розвиток всіх галузей тваринництва в Україні, а особливо свинарства, має важливе значення в життєзабезпеченні людства (Goldarasena N. *et al.*, 2020). Свині використовуються в державних, колективних, приватних підприємствах, фермерських господарствах для одержання м'яса, сала, шкіри від цих тварин та забезпечення вимог людини. Через критичну нестачу органів органи свиней досліджуються для використання в трансплантації. Відмінності між видами, особливо у гліканах клітинної поверхні, можуть викликати підвищену імунну відповідь при ксенотрансплантації (Hoang TX. *et al.*, 2023). Щоб знизити ризик гострого відторгнення, було створено генетично модифіковані свині, у яких відсутні певні глікани та експресують інгібітори людського комплементу У зв'язку з недавнім прогресом у галузі ксенотрансплантації, що дозволяє трансплантатам органів свині вижити протягом кількох місяців або навіть років у приматів, відновився інтерес до її потенціалу, особливо в теперішній час (Sykes M. *et al.*, 2019). Органи травлення, їх будова та розвиток завжди займали певне місце в вивченні їх майбутніми лікарями ветеринарної медицини. Особливо це

питання стоїть при вивченні основних дисциплін в вищих навчальних закладах здобувачами освіти ветеринарного напрямку. В першу чергу це анатомія, морфологія свійських тварин, а на разі свиней, що й було метою наших досліджень.

Матеріали і методи досліджень. Досліджували похідні органів передньої кишки органів травлення, а саме стравохід та шлунок клінічно здорових свиней (n=5). При цьому застосовували комплекс стандартних морфологічних методів досліджень. Використовували комплексні класичні морфологічні, анатомічні методи експериментальних досліджень, які включали: зовнішній огляд досліджуваного об'єкта, препарування органів, їх опис (колір, консистенція, форма), виявлення топографічних особливостей з урахуванням абрис органу по його контурах, фотографували його, що в кінцевому підсумку дозволило провести ретельне макроскопічне дослідження стравоходу та шлунку у свиней. Дослідження проводились за тематикою «Фізіологічні аспекти росту, розвитку, резистентності та продуктивності тварин під впливом різноманітних факторів і їх корекція». Номер державної реєстрації 0119U103729. Усі дослі-

дження проводили відповідно до вимог Закону України № 3447-IV від 21.02.2006 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження», з урахуванням декларації «Про гуманне ставлення до тварин» (Гельсінкі, 2000) і Національного конгресу з біоетики «Загальні етичні принципи експериментів на тваринах» (Київ, 2001).

Результати досліджень. До похідних органів травлення передньої кишки свиней відносяться стравохід і шлунок, які по типу будови належать до органів трубчастого типу будови, тобто мають три оболонки. Стравохід свині починається звуженням від глотки на рівні перших кілець трахеї, проходить в вентральній частині ділянки шиї дорсально по трахеї, в грудній порожнині формує стравохідне втиснення на легенях. Через отвір діафрагми стравохід потрапляє в черевну порожнину, розширюється в вигляді лійки і переходить в шлунок свині кардіальним отвором (рис. 1). Шлунок свиней розміщується впоперек краніальної частини черевної порожнини в лівому підребер'ї, пілорична частина заходить у праве підребер'є, а при повному шлунку дотикається до черевної стінки в ділянці мечеподібного хряща грудної кістки.



Рис. 1. Шлунок свині. Лійкоподібне розширення стравоходу. Макропрепарат

Стравохід виконує механічну функцію проштовхуючи кормову грудку з глотки в шлунок та захисну у свиней при акті блювання з шлунка в глотку. По ходу розташування стравоходу він має такі анатомічні частини: шийну, грудну, черевну. Стравохід свиней це стандартний трубчастий орган, який має три гарно розвинені оболонки (рис. 2).

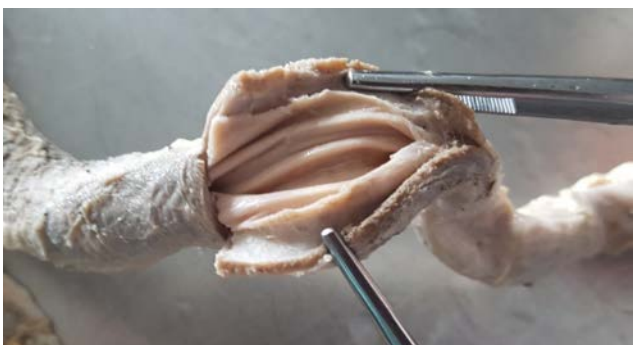


Рис. 2. Пошарова будова стравоходу. Макропрепарат

Слизова оболонка з гарно розвиненим підслизовим шаром, вкрита багатшаровим плоским епітелієм, зібрана в складки світлого кольору на препараті. На препараті гарно просліджується слизова з рівними складками білого кольору. М'язова оболонка стравоходу свиней це два шари м'язової тканини поздовжний та циркулярний. Серозна оболонка вистелена сполучною тканиною, а в ділянці шиї має назву адвентиція.

Шлунок свиней це розширення травної трубки в вигляді видовженого овалу, однокамерний, має два отвори. Кардіальний отвір це місце входу стравоходу, а пілоричний це місце виходу хімусу та початок дванадцятипалої кишки. Ззовні відстань від одного отвору до іншого називають кривини більша та менша. У свиней на кардіальній частині від місця входу стравоходу в шлунок чітко виділяється дивертикул з спрямованою вправо та каудально верхівкою (рис. 3. 4).



Рис. 3. Дивертикул шлунку (вигляд ззовні) Серозна оболонка шлунку. Макропрепарат. Ззовні шлунок вкритий серозною оболонкою.



Рис. 4. Дивертикул шлунку (вигляд зсередини). Слизова оболонка шлунку. Макропрепарат

Серозна оболонка це пухка сполучна тканина, яка в ділянках кривин переходить в відповідні сальники, тобто з меншої кривини формується менший сальник з більшої кривини більший сальник.

Середній шар це м'язова оболонка, це непосмугована м'язова тканина, яка складається з трьох складових. Внутрішній це косий шар міоцитів, середній шар це циркулярний шар м'язових волокон, зовнішній шар поздовжньо розміщені відповідні волокна.

З боку пілоричного отвору колові м'язові волокна у свиней формують стискач навколо пілоричного отвору, та по більшій кривині утворюється потовщення в вигляді полуовалу турс пілорі, або валик (рис. 5).



Рис. 5. Потовщення меншої кривини шлунка. Макропрепарат

На препараті чітко видно форму, розташування подушечки яка знаходиться в пілоричній частині навколо відповідного отвору.

Внутрішня оболонка шлунку свиней це слизова оболонка, яка має всі чотири її складові епітеліальну пластинку, основну, м'язову та підслизову основу.

На препараті слизова оболонка має різний вигляд по кольору та конфігурації за рахунок її ферментативної активності та розташування залоз і її складу (рис. 6). З кардіального краю чітко видно беззалозисту ділянку білого кольору. Вся слизова оболонка свиней має різної форми складки, ямки, борозни, які чітко анатомічно розміщені.

Епітеліальна пластинка утворена призматичним одношаровим залозистим епітелієм. Клітини цього епітелію виробляють слиз, який захищає слизову від хімічного та механічного пошкодження кормом та самим шлунковим соком. Основна пластинка це пухка сполучна тканина де знаходяться кровonosні, лімфатичні судини, нерви та залози, що продукують шлунковий сік. Залози розташовані топографічно по залозистій частині шлунка і мають відповідну назву, кардіальні, пілоричні, донні. Залозистий епітелій кожної залози виділяє свій специфічний секрет пепсиноген, хлориди, біологічно активні речовини тощо.



Рис. 6. Слизова оболонка шлунку. Макропрепарат

Обговорення. Специфіка анатомічної будови стравоходу та шлунку свиней має високу значимість в першу чергу для вивчення їх анатомічної будови. Це питання розглядається при інших медичних маніпуляціях, для хірургічних втручань, для визначення різних методів лікування захворювань органів похідних передньої кишки свиней (Goldaraseena N. *et al.*, 2020). Проведені дослідження морфометрії, абрису стравоходу та шлунку свиней ще раз чітко визначили ці складові. Було наголошено на конкретних анатомічних видових особливостей свиней в будові похідних передньої кишки. Визначене чітко анатомічне визначення частин стравоходу, їх топографічне розташування в свиней даної породи, досліджена пошарова будова цього трубчастого органу. Особливість слизової оболонки стравоходу свиней є її складчастість, яку видно на препараті, гарно виражений підслизовий шар (Рис. 2). Виготовлений препарат дає змогу зрозуміло ясно відокремлювати основні анатомічні видові особливості шлунку свиней, ті складові які притаманні тільки цим тваринам. Це дивертикул шлунку з боку кардіального отвору та валик з пілоричного (рис. 4, 5). Ці видові особливості будуть в пригоді фахівцям ветеринарної медицини при визначенні ветеринарно-санітарної експертизи м'яса свинини.

Знання всіх цих анатомічних елементів у свиней є необхідним і корисним для навчання лікарів ветеринарної медицини, а в подальшому і різних наукових напрямків досліджень науковців в цій галузі.

Висновки. Результатами проведених досліджень встановлено, що зазначені органи похідні передньої кишки травної системи свиней, а саме будова основних анатомічних структур стравоходу та шлунку відображає суттєві анатомічні та морфологічні відмінності. Ці всі конкретні відмінності будуть враховуватися при препаруванні і виготовленні вологих анатомічних препаратів, а також при оперативних хірургічних втручаннях, лікуванні органів середньої кишки свиней та профілактиці захворювань органів цієї ділянки у свиней.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому будуть проведені морфологічні, морфометричні дослідження абрису органів похідних передньої кишки травної системи в залежності від різних умов утримання, сезону, віку та породи як свиней так і різних видів тварин.

Бібліографічні посилання:

1. Abdalla, E. K., Vauthey, J. N., & Couinaud, C. (2002). The caudate lobe of the liver: implications of embryology and anatomy for surgery. *Surgical oncology clinics of North America*, 11(4), 835–848. [https://doi.org/10.1016/s1055-3207\(02\)00035-2](https://doi.org/10.1016/s1055-3207(02)00035-2)
2. Aaslyng, M. D., & Hviid, M. (2020). Meat quality in the Danish pig population anno 2018. *Meat science*, 163, 108034. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.108034>
3. Anwanwan D, Singh SK, Singh S et al. (2020). Challenges in liver cancer and possible treatment approaches, *BBA - Rev Cancer* 1873(1):188314 DOI: 10.1016/j.bbcan.2019.188314
4. Bageacu, S., Abdelaal, A., Ficarelli, S., Elmehini, M., & Boillot, O. (2011). Anatomy of the right liver lobe: a surgical analysis in 124 consecutive living donors. *Clinical transplantation*, 25(4), E447–E454. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2011.01466.x>
5. Claus von Trotha, K. T., Butz, N., Grommes, J., Binnebösel, M., Charalambakis, N., Mühlenbruch, G., Schumpelick, V., Klinge, U., Neumann, U. P., Prescher, A., & Krones, C. J. (2015). Vascular anatomy of the small intestine—a comparative anatomic study on humans and pigs. *International journal of colorectal disease*, 30(5), 683–690. <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2163-4>
6. Cooper DKC, Dou KF, Tao KS, Yang ZX, Tector AJ, Exer B. (2016). Porcine liver xenotransplantation: a review of progress toward the clinic. *Transplantation* 100 (10): 2039–47. doi: 10.1097/TP.0000000000001319
7. Filipponi, F., Leoncini, G., Campatelli, A., Bagnolesi, A., Perri, G., Romagnoli, P., & Mosca, F. (1995). Segmental organization of the pig liver: anatomical basis of controlled partition for experimental grafting. *European surgical research. Europäische chirurgische Forschung. Recherches chirurgicales europeennes*, 27(3), 151–157. <https://doi.org/10.1159/000129394>
8. Goldarasena N., Cullen J.M., Kim D.S., Exer B., Khalazun K. (2020). Expansion of the pool of donors for liver transplantation at the expense of marginal donors. *Int J Surg* 82S: 30–5. doi: 10.1016/j.ijsu.2020.05.024
9. Iwata, H., Sajiki, T., Maeda, H., Park, Y. G., Zhu, B., Satoh, S., Uesugi, T., Ikai, I., Yamaoka, Y., & Ikada, Y. (1999). In vitro evaluation of metabolic functions of a bioartificial liver. *ASAIO journal (American Society for Artificial Internal Organs : 1992)*, 45(4), 299–306. <https://doi.org/10.1097/00002480-199907000-00009>
10. Hoang TX, Kim JY. Regulatory macrophages in solid organ xenotransplantation. *Korean J Transplant*. 2023 Dec 20. doi: 10.4285/kjt.23.0055. Epub ahead of print. PMID: 38115165.
11. Jing Yang., Liuqing Yang., Shanhong MA., Deming Zhao and Tao Qin. (2021). Numerical coupling analysis of the influence of blood flow on the mechanical response for liver. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology V. 21, No. 3* 2150018 (12 pages) DOI: 10.1142/S0219519421500184
12. Kornblith, P. L., Boley, S. J., & Whitehouse, B. S. (1992). Anatomy of the splanchnic circulation. *The Surgical clinics of North America*, 72(1), 1–30. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)45625-2](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)45625-2)
13. Lada Eberlova., Vaclav Liska, Hynek Mirka, Zbynek Tonar., Stanislav Haviar., Milos Svoboda., Jan Benes., Richard Palek., Michal Emingr., Jachym Rosendorf., Patrik Mik., Sarah Leupen., Alois Lametschwandtnr. (2017) .The use of porcine corrosion casts for teaching human anatomy. *Journal of surgical research*. v. 213, pp. 69-77 <https://doi.org/10.1016>
14. Lada, E., Anna, M., Patrik, M., Zbynek, T., Miroslav, J., Hynek, M., Richard, P., Sarah, L., & Vaclav, L. (2020). Porcine Liver Anatomy Applied to Biomedicine. *The Journal of surgical research*, 250, 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.12>.
15. Lauronen, J., Pakarinen, M. P., Kuusanmäki, P., Halttunen, J., & Paavonen, T. (2001). Autotransplantation modulates ileal enteroendocrine cell expression in the pig. *The Journal of surgical research*, 95(2), 174–180. <https://doi.org/10.1006/jrsr.2000.6032>
16. Leal, A. J., Tannuri, A. C., Belon, A. R., Guimarães, R. R., Coelho, M. C., Oliveira Gonçalves, J.d, Sokol, S. S., De Melo, E. S., Otoch, J. P., & Tannuri, U. (2013). A simplified experimental model of large-for-size liver transplantation in pigs. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 68(8), 1152–1156. [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(08\)15](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(08)15)
17. Majlesara, A., Krause, J., Khajeh, E., Ghamarnejad, O., Gharabaghi, N., Tinoush, P., Mohammadi, S., Al-Saeedi, M., Mehrabi, A., & Golriz, M. (2021). A fast and easy-to-learn technique for liver resection in a porcine model. *The Journal of international medical research*, 49(2), 300060521990219. <https://doi.org/10.1177/0300060521990219>
18. Mik, P., Tonar, Z., Malečková, A., Eberlová, L., Liška, V., Pálek, R., Rosendorf, J., Jířík, M., Mírka, H., Králíčková, M., & Witter, K. (2018). Distribution of Connective Tissue in the Male and Female Porcine Liver: Histological Mapping and Recommendations for Sampling. *Journal of comparative pathology*, 162, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.05.004>
19. Nikolic, D., Djinovic-Stojanovic, J., Jankovic, S., Stanistic, N., Radovic, C., Pezo, L., & Lausevic, M. (2017). Mineral composition and toxic element levels of muscle, liver and kidney of intensive (Swedish Landrace) and extensive (Mangulica) pigs from Serbia. *Food additives & contaminants. Part A, Chemistry, analysis, control, exposure & risk assessment*, 34(6), 962–971. <https://doi.org/10.1080/19440049.2017.1310397>
20. Nowak, E., Kuchinka, J., Szczurkowski, A. and Kuder, T. (2015), Extrahepatic Biliary Tract in Chinchilla (*Chinchilla laniger*, Molina). *Anat. Histol. Embryol.*, 44: 236–240.
21. Nykonenko A., Varvra P., Zonca P., (2017), Anatomic Particularities of Human and Pig Liver. *Experimental and Clinical Transplantation*, 15(1):21-26.
22. Redlich, J., Souffrant, W. B., Laplace, J. P., Hennig, U., Berg, R., & Mouwen, J. M. (1997). Morphometry of the small intestine in pigs with ileo-rectal anastomosis. *Canadian journal of veterinary research = Revue canadienne de recherche veterinaire*, 61(1), 21–27.
23. Sanchez-Quevedo M.C., Alaminos M., Capitan L.M. (2007). Histological and histochemical evaluation of human oral mucosa constructs developed by tissue engineering. *Histol. Histopathol.* V. 22, 631-640.

24. Sajiki, T., Iwata, H., Paek, H. J., Toshi, T., Fujita, S., Ueda, Y., Park, Y. G., Zhu, B., Satoh, S., Ikai, I., Yamaoka, Y., & Ikada, Y. (2000). Morphologic studies of hepatocytes entrapped in hollow fibers of a bioartificial liver. *ASAIO Journal (American Society for Artificial Internal Organs : 1992)*, 46(1), 49–55. <https://doi.org/10.1097/00002480-200001000-00014>
25. Stamatova-Yovcheva, K., Dimitrov, R., Yonkova, P., Russenov, A., Yovchev, D., & Kostov, D. 2012. Comparative imaging anatomic study of domestic rabbit liver (*Oryctolagus cuniculus*). *Trakia Journal of Sciences* 10:57-63.
26. Stan, F. (2014). Anatomical Differences and similarities of liver and hepatic ligaments in rabbits and guinea pigs. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 43: Issue Supplement s1 (p.89).
27. Stan, F. (2014). Topographical anatomy of guinea pigs kidneys. *Lucrări tiințifice Medicină Veterinară Timișoara*, Vol. XIV(1), 114-123.
28. Sykes M, Sachs DH. Transplanting organs from pigs to humans. *Sci Immunol*. 2019 Nov 1;4(41):eaau6298. doi: 10.1126/sciimmunol.aau6298. PMID: 31676497; PMCID: PMC7293579.
29. Skandalakis J.E., Skandalakis L.J., Skandalakis PN, Mirilas P., (2004), Hepatic surgical anatomy. *Surg Clin North Am*, 84(2):413-435
30. Tautenhan H.M., Rauchfus F., Dyb A.A., Bauschke A., Settmacher U. (2020). Liver transplantation associated with life. *A surgeon* 91 (11): 926–33. doi: 10.1007/s00104-020-01268-7
31. Vishy Mahadevan. (2020). Anatomy of the liver. *Surgery (Oxford)*, V. 38 (8), pp. 427-431
32. Vodicka, P., Smetana, K., Jr, Dvoránková, B., Emerick, T., Xu, Y. Z., Ourednik, J., Ourednik, V., & Motlík, J. (2005). The miniature pig as an animal model in biomedical research. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1049, 161–171. <https://doi.org/10.1196/annals.1334.015>
33. Xiao J, Wang F, Wong NK, He JH, Zhang R, Sun RJ. p(2019). The global burden of liver disease and research trends: an analysis from the perspective of China. *J. Hepatol* 71 (1): 212–21. doi: 10.1016
34. Zanchet D.J., Montero E.F.S., (2002), Pig liver sectorization and segmentation and virtual reality depiction. *Acta Cir Bras [serial online]*, 17(6):381-387.

Plyuta L. V., Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Morphological features of the structure of the organs of the forecast of pigs

Pigs are used in state, collective, private enterprises, farms to obtain meat, lard, skin from these animals and meet human requirements. The digestive organs of the foregut of pigs include the esophagus and stomach, which belong to organs of a tubular structure. The conducted studies of morphometry, the outline of the organs of the foregut of pigs in the article once again clearly defined these components. Emphasis was placed on specific anatomical species features of pigs in the structure of the esophagus and stomach. The esophagus of the pig begins with a narrowing from the pharynx at the level of the first rings of the trachea, passes dorsally along the trachea in the ventral part of the neck, forms an esophageal depression on the lungs in the chest cavity. Through the opening of the diaphragm, the esophagus enters the abdominal cavity, expands in the form of a watering can and passes into the stomach of the pig through the cardiac opening.

A clear anatomical definition of the parts of the esophagus was determined, their topographical location in pigs of this breed, and the layered structure of this tubular organ was investigated. A peculiarity of the mucous membrane of the esophagus of pigs is its folds, which can be seen on the preparation, a well-defined submucosal layer. The stomach of pigs is an extension of the digestive tube in the form of an elongated oval, single-chambered, with two openings. The cardiac opening is the entrance to the esophagus, and the pyloric opening is the exit of the chyme and the beginning of the duodenum. From the outside, the distance from one hole to another is called the greater and lesser curvatures. In pigs, a diverticulum with a tip directed to the right and caudally is clearly distinguished on the cardiac part from the entrance of the esophagus to the stomach. On the side of the pyloric opening, the circular muscle fibers in pigs form a clamp around the pyloric opening, and along a larger curve, a thickening is formed in the form of a half-oval cushion, or a roller, which is located in the pyloric part around the corresponding opening. The inner lining of the stomach of pigs is a gray membrane, which has all four of its components: the epithelial plate, the main, muscular and submucous base. On the drug, the mucous membrane has a different appearance in color and configuration due to its enzymatic activity and the location of the glands and its composition. A white glandless area is clearly visible from the cardiac edge. The entire mucous membrane of pigs has folds, pits, furrows of various shapes, which are clearly anatomically located. The epithelial plate is formed by a single-layered prismatic glandular epithelium. The cells of this epithelium produce mucus that protects the mucosa from chemical and mechanical damage by food and gastric juice itself. The main plate is a loose connective tissue where there are blood and lymphatic vessels, nerves and glands that produce gastric juice. The glands are located topographically along the glandular part of the stomach and have the appropriate name, cardiac, pyloric, bottom.

Key words: esophagus, pigs, digestive organs, foregut, stomach, mucous membrane.